(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118768193 A
(43)申请公布日 2024.10.15

(21)申请号 202411062026.9

(22)申请日 2024.08.05

(71)申请人 成都利君实业股份有限公司
地址 610045 四川省成都市武侯区武科东二路5号

(72)发明人 何亚民 魏勇 周磊

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
专利代理师 鱼琬彬

(51)Int.Cl.
B07B 1/28(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)
B07B 1/46(2006.01)
B08B 15/02(2006.01)

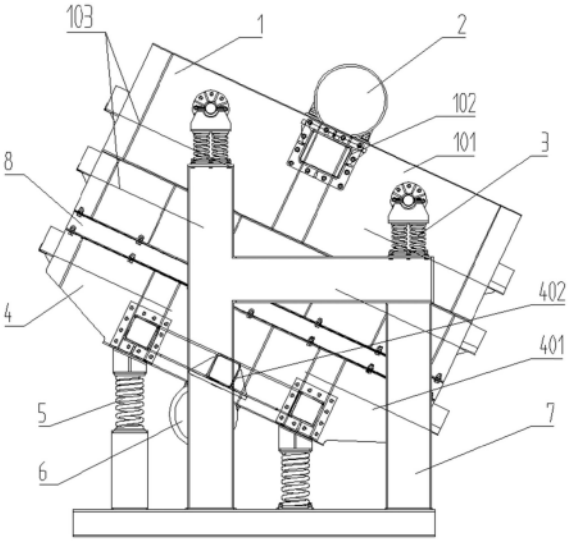
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种分层式振动模块、组合式振动装置和振动筛料系统

(57)摘要

本发明公开了一种分层式振动模块、组合式振动装置和振动筛料系统，涉及筛分设备技术领域，本发明提供的分层式振动模块、组合式振动装置和振动筛料系统，通过上筛框和下筛框分别振动的设计，具有筛分效率高、处理量大、结构简单、可靠性高的特点。采用模块化设计，可根据不同处理量需求进行自由组合，形成大型筛面，满足超大处理量的生产需求，其次，模块化设计将大尺寸筛分设备化整为零，在保证整体结构的刚度和强度方面表现突出，也大幅降低了生产成本。



CN 118768193 A

1.一种分层式振动模块,其特征在于,包括振动筛本体,所述振动筛本体包括上筛框和下筛框,所述上筛框由第一振动装置激振,所述上筛框能在第一振动装置的作用下进行低频率大振幅振动,所述下筛框由第二振动装置激振,所述下筛框能在第二振动装置的作用下进行高频率低振幅振动,所述上筛框与下筛框之间设有使用柔性材料制成的层间密封,所述上筛框与下筛框相互对合形成筛分工作区,所述筛分工作区内沿竖直方向间隔设置有多个用于筛分物料的筛分单元,所述筛分单元包括至少一个与上筛框匹配的上筛板以及至少一个与下筛框匹配的下筛板。

2.如权利要求1所述的分层式振动模块,其特征在于,位于顶层的所述筛分单元由棒条间隔排列而成。

3.如权利要求1所述的分层式振动模块,其特征在于,还包括用于支撑上筛框和下筛框的底座,所述上筛框与底座之间设有上弹性减震部,所述下筛框与底座之间设有下弹性减震部。

4.如权利要求1所述的分层式振动模块,其特征在于,所述第一振动装置的振动频率为750-1000rpm,振幅为3-6mm;所述第二振动装置的振动频率维1000-1500rpm,振幅为2-4mm。

5.如权利要求1所述的分层式振动模块,其特征在于,所述振动筛本体长度方向的一侧为入料侧、另一侧为出料侧,所述振动筛本体与水平面形成出料侧向下倾斜的筛料夹角。

6.如权利要求1所述的分层式振动模块,其特征在于,所述上筛框包括相对设置的两上筛侧板,所述上筛板设于两上筛侧板之间,两个所述上筛侧板之间通过上连接梁连接,所述下筛框包括相对设置的两下筛侧板,所述下筛板设于两下筛侧板之间,两个所述下筛侧板之间通过下连接梁连接。

7.如权利要求6所述的分层式振动模块,其特征在于,所述上连接梁设置于筛分单元上方,所述第一振动装置设置于上连接梁,所述下连接梁设置于筛分单元下方,所述第二振动装置设置于下连接梁。

8.一种组合式振动装置,其特征在于,包括多个如权利要求1-7任一权利要求所述的分层式振动模块,多个分层式振动模块呈串联式排布,所述分层式振动模块长度方向的一侧为入料侧、另一侧为出料侧,前一分层式振动模块的出料侧与后一分层式振动模块的入料侧通过柔性连接部密封式柔性连接,所述柔性连接部包括柔性侧板连接部和柔性搭接部,所述柔性侧板连接部柔性连接同侧相邻的上筛侧板和相邻的下筛侧板,所述柔性搭接部柔性连接前一分层式振动模块的筛分单元与后一分层式振动模块中对应的筛分单元。

9.如权利要求8所述的组合式振动装置,其特征在于,所述振动筛本体与水平面形成出料侧向下倾斜的筛料夹角,前一分层式振动模块的筛料夹角大于等于后一分层式振动模块的筛料夹角。

10.一种振动筛料系统,其特征在于,包括如权利要求8-9任一权利要求所述的组合式振动装置、防尘罩、筛下漏斗和支撑基架,所述组合式振动装置、筛下漏斗和支撑基架设置于防尘罩内,所述支撑基架包括多个阶梯模块,所述组合式振动装置装配于支撑基架上,在组合式振动装置中,前一分层式振动模块对应的阶梯模块的高度大于后一分层式振动模块对应的阶梯高度,所述支撑基架下设有用于收集筛下物料的筛下漏斗,所述防尘罩上设有与首个分层式振动模块对应的入料口、以及与筛下漏斗对应的出料口。

一种分层式振动模块、组合式振动装置和振动筛料系统

技术领域

[0001]

[0002] 本发明涉及筛分设备技术领域,具体涉及一种分层式振动模块、组合式振动装置和振动筛料系统。

背景技术

[0003] 振动筛是一种机械设备,用于将颗粒大小不同的混合物料经过筛选按粒度大小分成若干不同粒度级的产品,广泛应用于煤炭、矿产、石油化工和建筑产业的原料分选中。现有技术的筛分设备通常采用单层筛板或多层筛板同步振动结构,通过一个激振器带动多层筛网整体振动。此类筛机在使用过程中存在一些明显的不足之处:首先,筛分效率较低。由于所有筛板同步振动,物料在筛面上的分布不均匀,导致部分物料无法及时通过筛网,影响了整体的筛分效果。此外,筛机结构强度不足。随着筛分设备尺寸的增大,其整体结构的刚度和强度难以满足要求,容易导致筛机侧板变形、开裂,甚至筛梁断裂等问题,降低了设备的可靠性和使用寿命。

[0004] 综上所述,传统的单层或多层筛板同步振动筛分设备无法满足现代生产对高效、大处理量和环保等方面的需求。因此,亟需一种新的技术方案来解决现有技术中的这些问题,提高筛分效率、延长筛网寿命、增强设备结构强度,从而满足现代生产的多方面需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:针对上述存在的问题,本发明提供一种分层式振动模块、组合式振动装置和振动筛料系统,通过上筛框和下筛框分别振动的设计,具有筛分效率高、处理量大、结构简单、可靠性高的特点。采用模块化设计,可根据不同处理量需求进行自由组合,形成大型筛面,满足超大处理量的生产需求,其次,模块化设计将大尺寸筛分设备化整为零,在保证整体结构的刚度和强度方面表现突出,也大幅降低了生产成本。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种分层式振动模块,包括振动筛本体,所述振动筛本体包括上筛框和下筛框,所述上筛框由第一振动装置激振,所述上筛框能在第一振动装置的作用下进行低频率大振幅振动,所述下筛框由第二振动装置激振,所述下筛框能在第二振动装置的作用下进行高频率低振幅振动,所述上筛框与下筛框之间设有使用柔性材料制成的层间密封,所述上筛框与下筛框相互对合形成筛分工作区,所述筛分工作区内沿竖直方向间隔设置有多个用于筛分物料的筛分单元,所述筛分单元包括至少一个与上筛框匹配的上筛板以及至少一个与下筛框匹配的下筛板。

[0008] 进一步地,位于顶层的所述筛分单元由棒条间隔排列而成。

[0009] 进一步地,还包括用于支撑上筛框和下筛框的底座,所述上筛框与底座之间设有上弹性减震部,所述下筛框与底座之间设有下弹性减震部。

[0010] 进一步地,所述第一振动装置的振动频率为750-1000rpm,振幅为3-6mm;所述第二

振动装置的振动频率维1000-1500rpm,振幅为2-4mm。

[0011] 进一步地,所述振动筛本体长度方向的一侧为入料侧、另一侧为出料侧,所述振动筛本体与水平面形成出料侧向下倾斜的筛料夹角。

[0012] 进一步地,所述上筛框包括相对设置的两上筛侧板,所述上筛板设于两上筛侧板之间,两个所述上筛侧板之间通过上连接梁连接,所述下筛框包括相对设置的两下筛侧板,所述下筛板设于两下筛侧板之间,两个所述下筛侧板之间通过下连接梁连接。

[0013] 进一步地,所述上连接梁设置于筛分单元上方,所述第一振动装置设置于上连接梁,所述下连接梁设置于筛分单元下方,所述第二振动装置设置于下连接梁。

[0014] 一种组合式振动装置,包括上述的分层式振动模块,多个分层式振动模块呈串联式排布,所述分层式振动模块长度方向的一侧为入料侧、另一侧为出料侧,前一分层式振动模块的出料侧与后一分层式振动模块的入料侧通过柔性连接部密封式柔性连接,所述柔性连接部包括柔性侧板连接部和柔性搭接部,所述柔性侧板连接部柔性连接同侧相邻的上筛侧板和相邻的下筛侧板,所述柔性搭接部柔性连接前一分层式振动模块的筛分单元与后一分层式振动模块中对应的筛分单元。

[0015] 进一步地,所述振动筛本体与水平面形成出料侧向下倾斜的筛料夹角,前一分层式振动模块的筛料夹角大于等于后一分层式振动模块的筛料夹角。

[0016] 一种振动筛料系统,包括上述的组合式振动装置、防尘罩、筛下漏斗和支撑基架,所述组合式振动装置、筛下漏斗和支撑基架设置于防尘罩内,所述支撑基架包括多个阶梯模块,所述组合式振动装置装配于支撑基架上,在组合式振动装置中,前一分层式振动模块对应的阶梯模块的高度大于后一分层式振动模块对应的阶梯高度,所述支撑基架下设有用于收集筛下物料的筛下漏斗,所述防尘罩上设有与首个分层式振动模块对应的入料口、以及与筛下漏斗对应的出料口。所述防尘罩上还连接有除尘设备。

[0017] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明的上筛框和下筛框分别由独立的激振器驱动,上层采用低频率、大幅振动,快速实现物料均布和隔离粗粒级物料;下层采用高频率、小振幅振动,使物料充分松散、分层,提高细粒级物料的透筛效率。

[0019] 2、本发明位于顶层的筛分单元采用棒条形筛板,可以承受大量物料的冲击和较厚的料层,有效提高了抗冲击和耐磨性能,延长筛板的使用寿命,降低筛板的更换频次。

[0020] 3、本发明采用模块化设计,可根据不同处理量需求进行自由组合,形成大型筛面,解决设备大型化的难题,满足超大处理量的生产需求。

[0021] 4、本发明的模块化设计将大尺寸筛分设备化整为零,在保证整体结构的刚度和强度方面表现突出,也大幅降低了生产成本。

[0022] 5、本发明单个分层式振动模块重量轻,无需大型吊装机具,安装及后期检维修方便。

[0023] 6、本发明各个分层式振动模块之间采用柔性搭接部密封,确保各层物料在相对密封的环境中筛分,防止不同粒径间物料的窜动。

[0024] 7、本发明筛机外部设计防尘罩和除尘装置,防止筛分过程中的扬尘外泄,避免污染车间和生态环境,提高筛机的环保效果。

附图说明

[0025] 图1是本发明分层式振动模块的结构示意图;

[0026] 图2是本发明另一分层式振动模块的结构示意图;

[0027] 图3是本发明组合式振动装置的结构示意图;

[0028] 图4是本发明振动筛料系统的结构示意图。

[0029] 图中标记:1-上筛框,2-第一振动装置,101-上筛侧板,102-上连接梁,103-上筛板,3-上弹性减震部,4-下筛框,401-下筛侧板,402-下连接梁,403-下筛板,5-下弹性减震部,6-第二振动装置,7-底座,8-层间密封,9-柔性搭接部,10-分层式振动模块,11-防尘罩,12-除尘设备,13-筛下漏斗,14-支撑基架,15-进料口。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 实施例1

[0033] 一种分层式振动模块,如图1所示,包括振动筛本体,所述振动筛本体包括上筛框1和下筛框4,所述上筛框1由第一振动装置2激振,所述上筛框1能在第一振动装置2的作用下进行低频率大振幅振动,所述下筛框4由第二振动装置6激振,所述下筛框4能在第二振动装置6的作用下进行高频率低振幅振动,所述上筛框1与下筛框4之间通过螺栓连接,且上筛框1与下筛框4之间设有使用柔性材料制成的层间密封8,该层间密封8优选使用柔性橡胶制作,可补偿上筛框1与下筛框4之间的振动运动量,保证上筛框1、下筛框4分别振动时钢结构无干涉,同时保证振动筛本体内部物料筛分过程的相对密封,避免物料泄露;所述上筛框1与下筛框4相互对合形成筛分工作区,所述筛分工作区内沿竖直方向间隔设置有多个用于筛分物料的筛分单元,所述筛分单元包括两个与上筛框1匹配的上筛板103以及一个与下筛框4匹配的下筛板403。

[0034] 第一振动装置2进行低频率大振幅振动,使进入上筛框1的物料大幅度振动,减小物料在上筛板103上的停留时间,提高物料的运动速度,保证筛分过程不堵塞筛孔,实现快速布料和隔粗。第二振动装置6进行高频率低振幅振动,增加物料在筛面上的跳动次数,使得物料的透筛概率增加,加快物料的筛分速度,使物料充分的松散、分层,提高细粒级物料的透筛效率。

[0035] 第一振动装置2和第二振动装置6的振动电机内部设置偏心块,可根据生产需要调整第一振动装置2、第二振动装置6内部的偏心块以调节激振力。

[0036] 位于顶层的所述筛分单元为由棒条间隔排列而成棒条形筛板,棒条间的间隔距离为4-15mm,棒条优选使用钢棒,用于大颗粒物料的隔粗,棒条形筛板设置在顶层有效提高了抗冲击和耐磨性能,延长筛板的使用寿命;其次,棒条形筛板开孔率大,筛分效率高。

[0037] 其他的非顶层筛分单元可根据工艺需求采用冲孔筛网、聚氨酯条缝筛网、琴弦筛网等多种形式筛网组合,保证透筛效率,实现细粒径物料的筛分。由上至下,位于第二层的上筛板103孔径为2-8mm,位于第三层的下筛板403孔径为0.5-5mm。可以理解的是,上述的棒

条间的间隔距离、孔径等数值可以根据实际生产需求进行设置。

[0038] 所述上筛框1包括相对设置的两上筛侧板101,所述上筛板103设于两上筛侧板101之间,两个所述上筛侧板101之间通过上连接梁102连接,所述下筛框4包括相对设置的两下筛侧板401,所述下筛板403设于两下筛侧板401之间,两个所述下筛侧板401之间通过下连接梁402连接。通过两上筛侧板101、两下筛侧板401与筛分单元相互配合形成相对封闭的筛分环境,保证筛分过程物料不外泄,提高分层式振动模块10的环保效果。

[0039] 所述上连接梁102设置于筛分单元上方,所述第一振动装置2设置于上连接梁102的顶部,所述下连接梁402设置于筛分单元下方,所述第二振动装置6设置于下连接梁402的底部。

[0040] 还包括用于支撑上筛框1和下筛框4的底座7,每个上筛侧板101长度方向的两侧分别向外延伸有上支撑座,在上支撑座与底座7之间设有上弹性减震部3,所述上弹性减震部3由四个螺旋弹簧组构成,对应四个上支撑座,每个螺旋弹簧组包括一至三个螺旋弹簧,可对上筛框1进行减震。

[0041] 每个下筛框4长度方向的两侧底部分别设有下支撑座,在下支撑座与底座7之间设有下弹性减震部5,所述下弹性减震部5由四个螺旋弹簧组构成,对应四个下支撑座,每组包括一至三个螺旋弹簧,可对下筛框4进行减震。

[0042] 上弹性减震部3和下弹性减震部5的设置可以减少冲击载荷,延长设备使用寿命,降低设备运行噪音。可以理解的是此处上弹性减震部3和下弹性减震部5也可由其他能够实现减震功能的弹性件组成。

[0043] 所述第一振动装置2的振动频率为750-1000rpm,振幅为3-6mm;所述第二振动装置6的振动频率维1000-1500rpm,振幅为2-4mm。

[0044] 所述振动筛本体长度方向的一侧为入料侧、另一侧为出料侧,所述振动筛本体与水平面形成出料侧向下倾斜的筛料夹角。

[0045] 实施例2

[0046] 实施例2替换了实施例1中的筛分单元的布置方式,是实施例1的替换方案;进一步说明,相同的部件这里不再赘述,如图2所示,所述筛分单元包括一个与上筛框1匹配的上筛板103以及两个与下筛框4匹配的下筛板403。

[0047] 实施例3

[0048] 一种组合式振动装置,如图3所示,包括实施例1或实施例2所述的分层式振动模块10,多个分层式振动模块10呈串联式排布,本实施例中的数量为三个,所述分层式振动模块10长度方向的一侧为入料侧、另一侧为出料侧,前一分层式振动模块10的出料侧与后一分层式振动模块10的入料侧通过柔性连接部密封式柔性连接,所述柔性连接部包括柔性侧板连接部和柔性搭接部9,所述柔性侧板连接部柔性连接同侧相邻的上筛侧板101和相邻的下筛侧板401,所述柔性搭接部9柔性搭接前一分层式振动模块10的筛分单元与后一分层式振动模块10中对应的筛分单元。即多个分层式振动模块10中顶层的筛分单元通过柔性搭接部9连接形成不间断的顶层筛分层,第二层的筛分单元通过柔性搭接部9连接形成不间断的第二筛分层,第三层的筛分单元通过柔性搭接部9连接形成不间断的第三筛分层。为清楚显示筛分单元通过柔性搭接部9连接形成不间断的筛分层,在图3中柔性侧板连接部未画出。柔性连接部使得各层物料在相对密封的环境中筛分,防止不同粒径间物料的窜动。

[0049] 所述振动筛本体与水平面形成出料侧向下倾斜的筛料夹角,前一分层式振动模块10的筛料夹角大于等于后一分层式振动模块10的筛料夹角。可以根据实际需求调整筛料夹角,如对于较多大块的物料,可增大来料侧的筛料夹角,提高物料运动速度,大块物料可快速通过陡坡实现快速分层,实现各级筛分单元的均匀布料。接近出料侧的筛面倾角逐渐变小,运行速度随之减慢,筛上物料也因透筛而减少,使得筛面物料保持相等的厚度,有利于增加难筛物料的透筛概率。在本实施例中,三个分层式振动模块10的倾斜夹角分别为30度、25度和20度。

[0050] 实施例4

[0051] 一种振动筛料系统,如图4所示,包括实施例3中的组合式振动装置、防尘罩11、筛下漏斗13和支撑基架14,所述组合式振动装置、筛下漏斗13和支撑基架14设置于防尘罩11内,所述支撑基架14包括多个阶梯模块,所述组合式振动装置装配于支撑基架14上,在组合式振动装置中,前一分层式振动模块10对应的阶梯模块的高度大于后一分层式振动模块10对应的阶梯高度,以匹配组合式振动装置中的筛料夹角,所述支撑基架14下设有用于收集筛下物料的筛下漏斗13,所述防尘罩11上设有与首个分层式振动模块10对应的入料口、以及与筛下漏斗13对应的出料口。所述防尘罩11上还连接有除尘设备12,防止筛分过程中的扬尘外泄,避免污染车间环境和生态环境,提高环保效果。防尘罩11和支撑基架14不参与振动,参振重量小、结构简单,所有对外的进料口15和出料口均为静止对接,粉尘和密封的处理将会得到简化。

[0052] 本文中应用了具体的实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

[0053] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0054] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

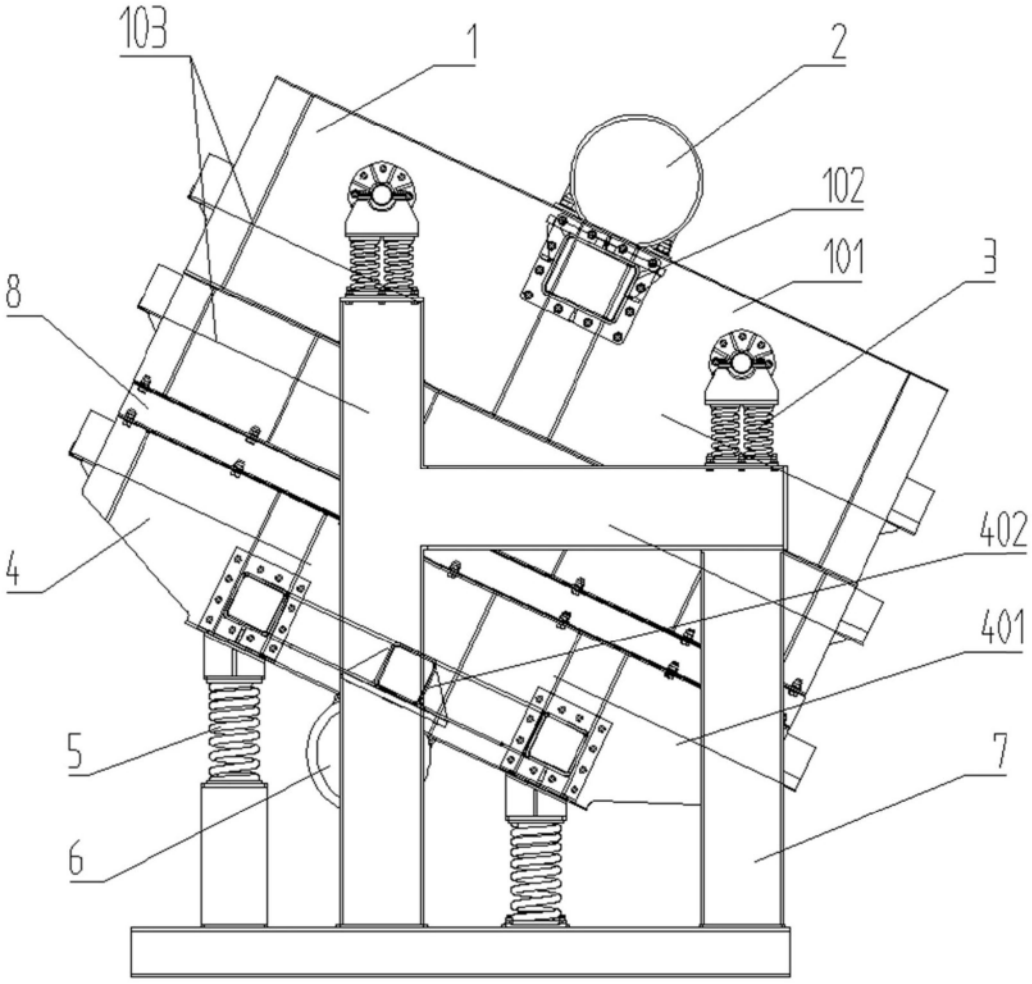


图1

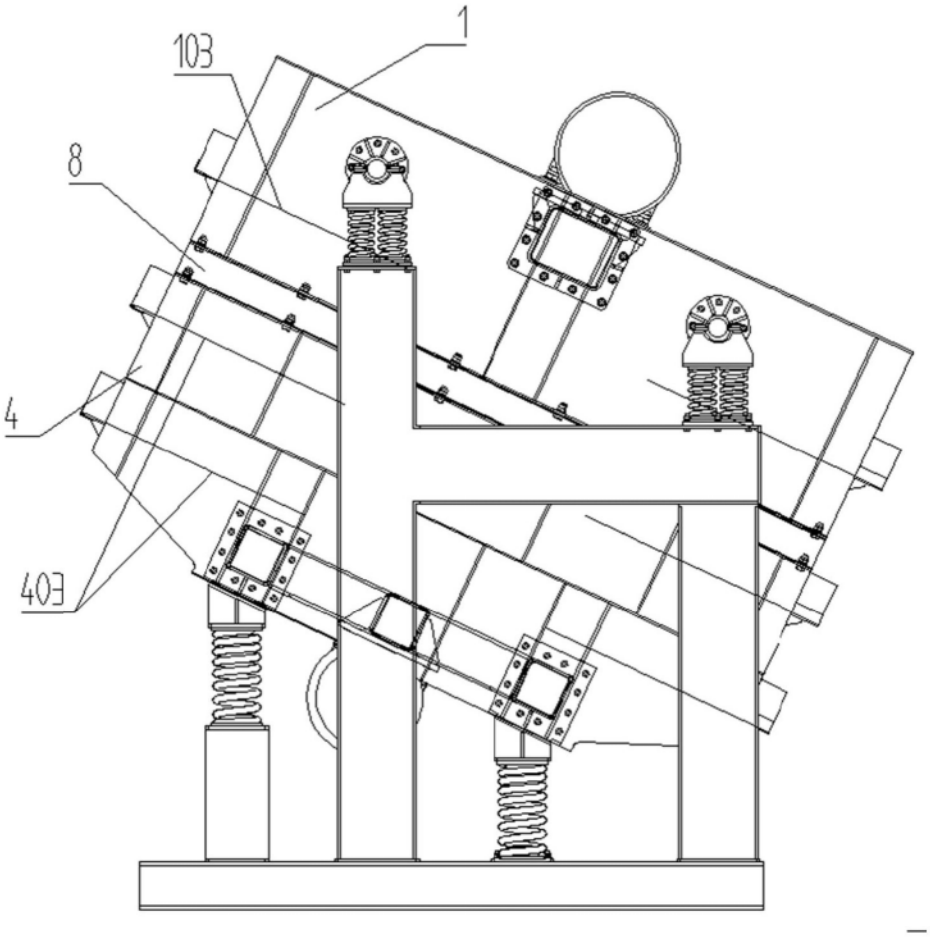


图2

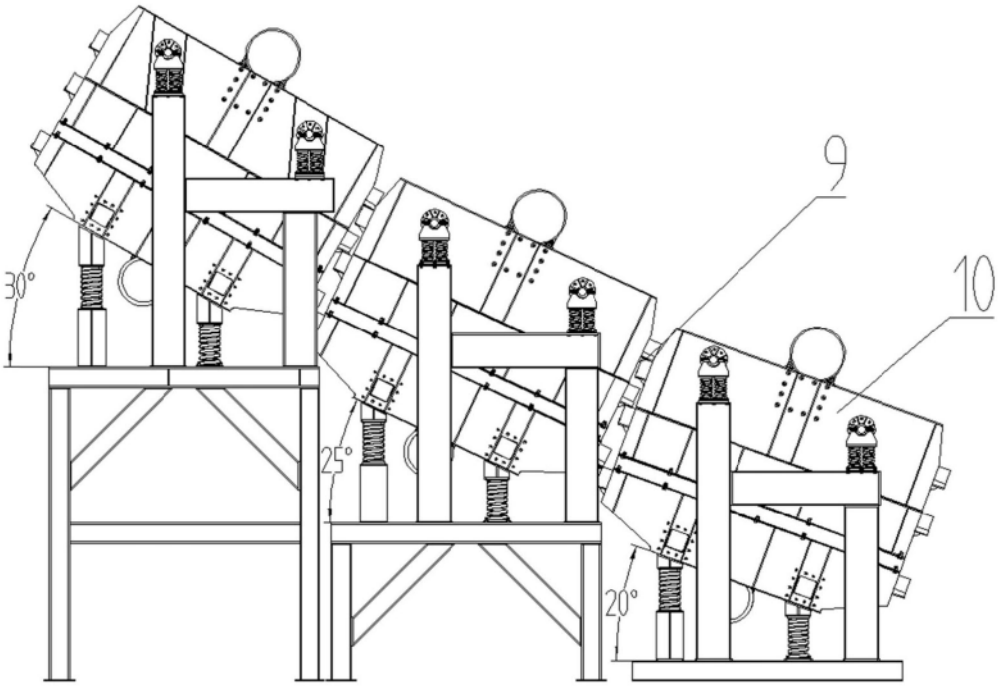


图3

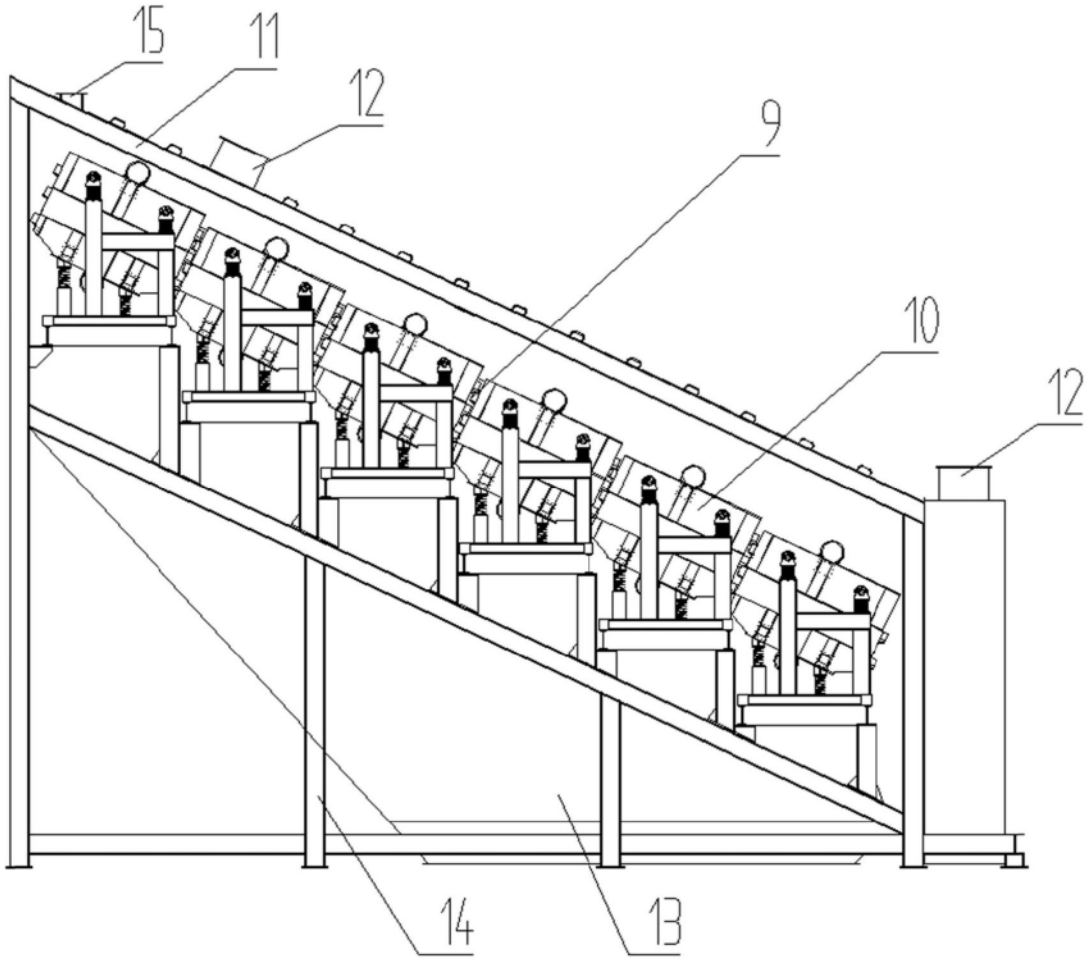


图4